

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-246069

(43)公開日 平成11年(1999)9月14日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

B 6 5 H 5/06

B 6 5 H 5/06

C

B 4 1 J 13/076

B 4 1 J 13/076

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平10-52461

(22)出願日 平成10年(1998)3月4日

(71)出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 宮森 聡

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

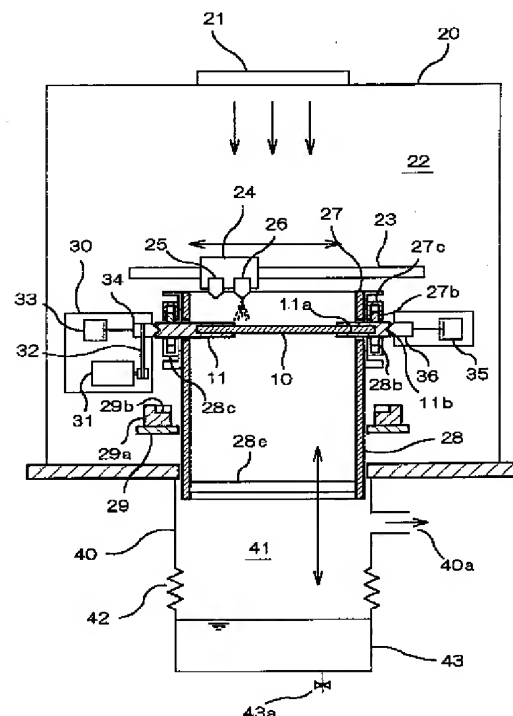
(74)代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 (外2名)

(54) 【発明の名称】 シート搬送ローラの製造方法及び製造装置

(57) 【要約】

【課題】 シート搬送ローラの表面摩擦の劣化が生じにくいとともに製造コストを低減することのできる新規のシート搬送ローラの製造方法及びこの製造方法に好適な製造装置を提供する。

【解決手段】 プライマー層を形成したシャフト10の表面に上塗り塗料を吹付塗装する。この上塗り塗料は、熱硬化性アクリルメラミン樹脂を樹脂成分とし、これにアルミナ粒子を加え、さらに、溶剤を混合して長時間攪拌したものである。この上塗り塗料をスプレーガン25、26により吹付塗装して最終的に厚さ30～35 $\mu$ mの高摩擦層を形成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 円筒状周面を備えた軸状部材の周面上に高摩擦層を形成してなるシート搬送ローラの製造方法において、前記高摩擦層は、前記軸状部材の周面上にフィラー及び樹脂成分を混合させた塗料を吹付塗装し、乾燥若しくは焼成することにより形成されたものであることを特徴とするシート搬送ローラの製造方法。

【請求項2】 請求項1において、前記樹脂成分は、アクリルメラニン系樹脂、アクリル系樹脂、エポキシ系樹脂又はフッ素系樹脂であることを特徴とするシート搬送ローラの製造方法。

【請求項3】 請求項1又は請求項2において、前記フィラーは、セラミックス粉末、ガラス粉末又はプラスチック粉末であることを特徴とするシート搬送ローラの製造方法。

【請求項4】 請求項1において、前記軸状部材をその軸線を中心として自転させながら前記塗料を吹き付けることを特徴とするシート搬送ローラの製造方法。

【請求項5】 請求項1において、前記軸状部材に対する吹付塗装領域における前記塗料の吹付方向の上流側及び下流側に、前記吹付塗装領域を包囲するように構成され、前記吹付方向に筒状に伸びる包囲筒材を配置して吹付塗装を行うことを特徴とするシート搬送ローラの製造方法。

【請求項6】 請求項5において、前記包囲筒材の内部に前記吹付方向へ向かう気流を形成した状態で吹付塗装を行うことを特徴とするシート搬送ローラの製造方法。

【請求項7】 円筒状周面を備えた軸状部材の周面上に吹付塗装を施すためのシート搬送ローラの製造装置において、前記軸状部材の端部を把持してその軸線を中心として自転させるための回転駆動手段と、前記軸状部材の軸線方向に移動可能に構成された、塗料を吹き付けるための吹付銃と、前記軸状部材に対する吹付塗装領域における前記塗料の吹付方向の上流側及び下流側に、前記吹付塗装領域を包囲するように配置され、前記吹付方向に筒状に伸びる包囲筒材とを備えていることを特徴とするシート搬送ローラの製造装置。

【請求項8】 請求項7において、吹付塗装時において前記包囲筒材の内部に前記吹付方向へ向かう気流が形成されるように構成されていることを特徴とするシート搬送ローラの製造装置。

【請求項9】 請求項7において、前記筒状筒材として、塗料の吹付方向に伸びる筒状に形成され、前記軸状部材に対する前記吹付方向の上流側において前記吹付塗装領域を包囲する上流側包囲筒材と、前記塗料の吹付方向に伸びる筒状に形成され、前記軸状部材に対する前記吹付方向の下流側において前記吹付塗装領域を包囲する下流側包囲筒材とを配置したことを特徴とするシート搬送ローラの製造装置。

【請求項10】 請求項9において、前記上流側包囲筒

材と前記下流側包囲筒材のうちの少なくとも一方は前記吹付方向に対して移動可能に構成され、前記上流側包囲筒材と前記下流側包囲筒材とが前記軸状部材を介在させた状態で相互に当接した状態若しくは相互に接近した状態で吹付塗布作業を行うように構成されていることを特徴とするシート搬送ローラの製造装置。

【請求項11】 請求項10において、前記上流側包囲筒材と前記下流側包囲筒材のうちの一方は、前記吹付塗装領域に導入された前記軸状部材を前記上流側包囲筒材と前記下流側包囲筒材のうちの他方に向けて自身と共に移動させるように構成されていることを特徴とするシート搬送ローラの製造装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はシート搬送ローラの製造方法及び製造装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来から、プリンタ、ファクシミリ、コピー機において給排紙を行う場合などには、用紙その他のシートを搬送するためのシート搬送ローラが用いられる。このシート搬送ローラは、シートを滑り無く送ることができるよう、金属シャフトの周面上にゴムや軟質樹脂などの高い摩擦係数を備えた高摩擦層が形成されている。

【0003】また、特開平5-40855号などには、フィラーを含有する電着塗装膜をローラ周面上に形成してシートに対する摩擦力を確保したシート搬送ローラが提案されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記のゴム、軟質樹脂など高摩擦層を備えたシート搬送ローラにおいては、高摩擦層の樹脂の劣化や、紙などを繰り返し送っていると次第に紙粉がローラ表面に付着することによる目詰まりにより、時間の経過とともに摩擦力が低下し、シートの滑りが発生するという問題点がある。

【0005】一方、上記公報に記載されているフィラーを含有した電着塗装による高摩擦層を備えたシート搬送ローラにおいては、高摩擦層の表面上に突出したフィラーがシートに食い込み、摩擦抵抗を確実に発生させることができるが、フィラーの脱落を防止するためにフィラーの粒径を小さくしているために、紙粉などの目詰まりに起因する経時的な送り性能の低下を防止しにくい。また、電着塗装により高摩擦層を形成しているため、塗装設備の設置コストや稼働コストが増大し、安価に製造することができないという問題点がある。

【0006】そこで本発明は上記問題点を解決するものであり、その課題は、シート搬送ローラの表面摩擦の劣化が生じにくいとともに製造コストを低減することのできる新規のシート搬送ローラの製造方法及びこの製造方法に適した製造装置を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明が講じた手段は、円筒状周面を備えた軸状部材の周面上に高摩擦層を形成してなるシート搬送ローラの製造方法において、前記高摩擦層は、前記軸状部材の周面上にフィラー及び樹脂成分を混合させた塗料を吹付塗装し、乾燥若しくは焼成することにより形成されたものであることを特徴とする。

【0008】この手段によれば、フィラー及び樹脂成分を混合させた塗料を吹付塗装し、乾燥若しくは焼成によって硬化させることにより、簡単な方法で作業ができるとともに設備コストも低減可能であるため製造コストを低減できるとともに、シートに対する高い摩擦を長時間継続して維持することのできるシート搬送ローラを製造することができる。特に、フィラーの主体的な粒径分布を10～100 $\mu$ mと比較的大きくすることにより、紙粉などによる目詰まりを防止し、経時的な摩擦力の低下を防止することができる。フィラーの主体的な粒径分布は20～80 $\mu$ m程度であることがより好ましく、さらに、30～60 $\mu$ m程度であることが最も望ましい。

【0009】ここで、前記樹脂成分は、アクリルメタクリン系樹脂、アクリル系樹脂、エポキシ系樹脂又はフッ素系樹脂であることが好ましい。この場合には吹付特性も良好で、安定した膜厚値及び摩擦特性を得ることができる。

【0010】上記各手段においては、前記フィラーは、セラミックス粉末、ガラス粉末又はプラスチック粉末であることが好ましい。これらのフィラーは入手し易いとともに粒度も制御容易であり、さらに、多くの搬送シート、たとえば、紙、樹脂フィルム、布などに対して良好な摩擦力を発生させることができる。

【0011】また、前記軸状部材をその軸線を中心として自転させながら前記塗料を吹き付けることが好ましい。この場合には吹付塗装による膜厚や膜質の均一性を容易に確保することができ、高い生産性を維持することができる。

【0012】さらに、前記軸状部材に対する吹付塗装領域における前記塗料の吹付方向の上流側及び下流側に、前記吹付塗装領域を包囲するように構成され、前記吹付方向に筒状に伸びる包囲筒材を配置して吹付塗装を行うことが好ましい。吹付塗装領域において吹付方向に伸びる筒状の包囲筒材を配置することにより、塗料の吹付時に周囲に飛散する塗料を遮ることができるので、塗装設備の維持、管理が容易になる。

【0013】この場合にはまた、前記包囲筒材の内部に前記吹付方向へ向かう気流を形成した状態で吹付塗装を行うことが好ましい。吹付方向に伸びる包囲筒材の内部に吹付方向に向かう気流を形成することにより、吹付塗装時に塗料の飛散をさらに低減することができるとともに、吹付銃からの塗料の吹き出しを安定化させることが

でき、塗膜の密着性、膜厚の再現性或いは均一性を向上させることができる。

【0014】次に、円筒状周面を備えた軸状部材の周面上に吹付塗装を施すためのシート搬送ローラの製造装置においては、前記軸状部材の端部を把持してその軸線を中心として自転させるための回転駆動手段と、前記軸状部材の軸線方向に移動可能に構成された、塗料を吹き付けるための吹付銃と、前記軸状部材に対する吹付塗装領域における前記塗料の吹付方向の上流側及び下流側に、前記吹付塗装領域を包囲するように配置され、前記塗料の吹付方向に筒状に伸びる包囲筒材とを備えていることを特徴とする。

【0015】この手段によれば、回転駆動手段により軸状部材を軸線周りに自転させながら、吹付銃により吹付塗装することができるが、包囲筒材を吹付塗装領域に配置して当該領域を包囲するように構成したので、吹付作業を妨げることなく、周囲に塗料が飛散することを抑制することができる。

【0016】ここで、吹付塗装時において前記包囲筒材の内部に前記吹付方向へ向かう気流が形成されるように構成されていることが好ましい。この場合には、包囲筒材の内部に吹付方向に向かう気流が発生するので、吹付塗装時に塗料の飛散をさらに低減することができるとともに、吹付銃からの塗料の吹き出しを安定化させることができ、塗膜の密着性、膜厚の再現性或いは均一性を向上させることができる。

【0017】また、前記包囲筒材として、前記吹付方向に伸びる筒状に形成され、前記軸状部材に対する前記吹付方向の上流側において前記吹付塗装領域を包囲する上流側包囲筒材と、前記吹付方向に伸びる筒状に形成され、前記軸状部材に対する前記吹付方向の下流側において前記吹付塗装領域を包囲する下流側包囲筒材とを配置することが好ましい。この場合には、方位筒材が上流側包囲筒材と下流側包囲筒材とに分割されて配置されているので、塗装の不要な軸状部材の端部や軸状部材と回転駆動手段との接続部などを露出させて両包囲筒材の外側に配置することができ、各部機構を簡易かつ容易に構成することができる。

【0018】この場合にはまた、前記上流側包囲筒材と前記下流側包囲筒材のうちの少なくとも一方は前記吹付方向に移動可能に構成され、前記上流側包囲筒材と前記下流側包囲筒材とが前記軸状部材を介在させた状態で相互に当接した状態若しくは相互に接近した状態で吹付塗布作業を行うように構成されていることが望ましい。この場合には、上流側包囲筒材と下流側包囲筒材のうちの少なくとも一方が吹付方向に移動可能に構成されているため、上流側包囲筒材と下流側包囲筒材とを相互に当接させ若しくは相互に接近した状態で吹付塗装を行うことによって塗料の周囲への飛散を防止できるとともに、吹付塗装を行っていない場合には上流側包囲筒材と下流側

包囲筒材とを相互に離隔させることができるので、吹付塗装領域に対する軸状部材の搬入や軸状部材の搬出を容易に行うことが可能になる。

【0019】この場合にはさらに、前記上流側包囲筒材と前記下流側包囲筒材のうちの一方は、前記吹付塗装領域に導入された前記軸状部材を前記上流側包囲筒材と前記下流側包囲筒材のうちの他方に向けて自身と共に移動させるように構成されていることが望ましい。この場合には、上流側包囲筒材と下流側包囲筒材のうちの一方により他方に向けて軸状部材を移動させることができるので、軸状部材の吹付塗装位置を導入位置から離すことができるために装置設計が容易になるとともに、上流側包囲筒材と下流側包囲筒材の一方のみを移動可能に構成することにより軸状部材の移動を実現することができるので、装置構造をさらに簡易化することができる。

【0020】なお、上記各手段においては、上流側包囲筒材と下流側包囲筒材とを相互に密着させたときに軸状部材の両端部を導出させて包囲筒材の外側に配置させるための切り欠き部を少なくとも一方に設けることが好ましい。このとき、回転駆動手段は、包囲筒材の外側に配置された軸状部材の端部に接続されて軸状部材を自転させることが好ましい。

【0021】また、上記各手段においては、上流側包囲部材と下流側包囲部材の対向する端部にそれぞれ軸状部材を弾性支持するための弾性支持部材を設け、吹付塗装時において軸状部材が弾性支持部材によって支持されるように構成されていることが好ましい。このときにも、回転駆動手段は、包囲部材の外側に配置された軸状部材の端部に接続されて軸状部材を自転させることが好ましい。

【0022】

【発明の実施の形態】次に、添付図面を参照して本発明に係る実施形態について説明する。本発明に係るシート搬送ローラの製造方法の実施形態の概略としては、円筒状周面を備えた軸状部材（以下、シャフトという。）の周面上にフィラー及び樹脂成分を含む塗料を吹付塗装し、その後、乾燥若しくは焼成するものである。本実施形態では、シャフトとして、所定の剛性を備えた鋼材によりなる軸材の表面に無電解ニッケルメッキなどによりメッキ層を形成したものをを用いた。シャフトとしてはこのようなメッキ処理された鋼材以外にも、ステンレス鋼、アルミニウム合金などの耐蝕性素材を用いてメッキ処理を施さないものを用いてもよい。

【0023】まず、シャフトにおける後述する高摩擦層を形成しない部分に樹脂製のキャップ部材を取り付けたり、マスキングテープを貼り付けたり、マスキング塗膜を形成するマスキング工程を実施する。次に、シャフトと後述する高摩擦層との密着性に問題が生ずる可能性のある場合には、シャフトの周面上にプライマー層（下地層）を形成する。プライマー層は、エポキシ変成塩素化

ポリオレフィン樹脂を樹脂成分とし、これにトルエン、シクロヘキサンなどの溶剤を、樹脂成分に対する重量比で0.9となるように混合、攪拌してスプレーガンに供給し、吹付塗装により形成する。プライマー層の厚さは2～6 $\mu$ mである。

【0024】プライマー層の形成が終了した後に、シャフトの表面に上塗り塗料を吹付塗装する。この上塗り塗料は、熱硬化性アクリルメラミン樹脂を樹脂成分とし、これに、30～60 $\mu$ mの領域に主たる粒度分布を備えるアルミナ粒子を重量比で30～50wt%程度加え、さらに、トルエン、キシレン、イソプロピルアルコールなどの溶剤を重量比で0.6程度混合して長時間攪拌したものである。混合後の攪拌は、2時間以上行う必要がある。攪拌時間がこれよりも短くなると、塗料の粘度が不安定になり、塗装条件の再現性が悪化する。吹付塗装するためには、上記上塗り塗料の粘度は岩田カップ式粘度計による測定で20～30秒程度であることが望ましい。上記の攪拌を続けると塗料の粘度は下降し、ほぼこの粘度領域の値に飽和する。それ以降放置しても2～3日は粘度は変化しない。

【0025】上塗り塗料の吹付塗装は、最終的に膜厚が30～35 $\mu$ mになるように行う。吹付時の塗料圧力は1.0kg/cm<sup>2</sup>、スプレーガンの先端部に供給される塗料を霧化するためのエア圧は1.5kgf/cm<sup>2</sup>とし、吹付パターンを成形するための、スプレーガンの塗料吐出部の周囲から放出されるパターンエアの圧力も1.5kg/cm<sup>2</sup>とした。スプレーガンの吐出方式としてはスプレーガンの寿命を確保するために連続吐出を採用した。

【0026】シャフトは両端部を把持して軸線周りに600～1400rpmで自転させ、スプレーガンをシャフト表面から85～115cm程度離れた状態で、シャフトの軸線方向に往復させて塗装を行った。

【0027】その後、セッティング時間を2分以上確保してから、焼成を行って高摩擦層を完成させた。焼成条件は160～200℃で10～100分である。

【0028】なお、プライマー層を形成しない場合には、シャフト上に直接高摩擦層を形成する。この場合、塗料の溶媒による希釈率を変えて粘度を20～30秒とし、スプレーガンを往復させて塗装を行う。

【0029】上述のようにして製造したシート搬送ローラは、十分な摩擦係数を備えるとともに、長期間継続して紙を送っても摩擦力の低下がないことが確認された。特に、アルミナ粒子などのフィラーの主たる粒径分布を30～60 $\mu$ mとしたことにより紙粉などの目詰まりが発生しにくくなり、長期間の使用でも紙送り性能を維持することができる。フィラーの主たる粒径分布としては、10～100 $\mu$ mであることが好ましく、さらに20～80 $\mu$ mであることがより好ましい。本実施形態のように30～60 $\mu$ mであることが最も望ましい。ま

た、本実施形態の吹付塗装による高摩擦層の形成によれば、フィラーの粒径を比較的大きくしてもフィラーの脱落が少なく、実用的なシート搬送ローラを製造できる。

【0030】次に、上記の製造方法に用いるシート搬送ローラの製造装置の実施形態について説明する。この実施形態は、図1及び図2に示す概略の断面構造を備えている。図1はシャフト10に対して吹付塗装をしている状態、図2は吹付塗装前の状態を示している。

【0031】塗装ブース20の上部にはフィルタ21が設けられ、このフィルタ21を介して上部からクリーンエアが塗装室22内に導入されるようになっている。塗装室22内には、ガイドロッド23が水平に架設されている。このガイドロッド23には可動ユニット24が移動自在に取り付けられ、図示しない駆動装置によりガイドロッド23の軸線方向に往復動作するように構成されている。可動ユニット24にはスプレーガン25、26が搭載されており、各スプレーガン25、26には、後述する塗料供給系から塗料が供給される。

【0032】ガイドロッド23のすぐ下方にはガイドロッド23の軸線方向に引き延ばされた扁平な角筒形状に構成された上流側筒状棒27が固定されている。上流側筒状棒27の下方には、上流側筒状棒27と同一の横断面形状を備えた下流側筒状棒28が昇降可能に配置されている。これらの上流側筒状棒27及び下流側筒状棒28の包囲壁の平面位置よりも図示左右外側であって、塗装室22の最下部には、一對の搬送ベルト29（上部側のベルト部のみ図示）が無端状に架設されており、そのベルト面が図の紙面に直交する方向に移動するように構成されている。搬送ベルト29の表面上には多数の治具29aが取り付けられている。これらの治具29aの上面には収容溝29bが設けられ、この収容溝29bは、シャフト10の端部に取り付けられたキャップ部材11を収容し、シャフト10を保持するように構成されている。キャップ部材11はシャフト10の両端部の塗装してはならない部位を覆うためのマスキング材であり、たとえば合成樹脂の成形品である。キャップ部材11は、シャフト10の端部を収容するための軸穴11aと、後述する軸支部材34、36の先端部と嵌合する嵌合円錐穴11bとを備えている。キャップ部材としては、吹付塗装後、取り外すことなくそのまま焼成を行えるように耐熱樹脂で形成されていることが好ましい。なお、キャップ部材11を用いることなく、シャフト10の端部にマスキングテープを装着したりマスキング用塗装（湯その他の除去液で容易に除去できる塗装）を行ったりする場合もある。

【0033】上流側筒状棒27のやや下方の左右には回転駆動機構30が配置されている。この回転駆動機構30には、駆動モータ31と、この駆動モータ31の出力軸に対して駆動ベルト32を介して回転自在に取り付けられた軸支部材34と、軸支部材34を塗装室22の中

心に向けて進退させる進退手段を構成するエアシリンダ33と、軸支部材34に対して上流側筒状棒27を挟んで対向する軸支部材36と、この軸支部材36を塗装室22の中心に向けて進退させる進退手段を構成するエアシリンダ35とが設けられている。

【0034】塗装室22の下部には、排気ブース40によって排気室41が画成されている。排気ブース40は接続可撓性材42を介して水槽43に接続されている。排気室41には排気口40aが設けられている。水槽43には水が蓄えられており、下部にドレン弁43aが取り付けられている。上記下流側筒状棒28は、図2に示す下降姿勢では、排気室41内に配置されている。なお、下流側筒状棒28の下部には、枠内に棧状に形成された塗料受け兼用の整流板28eが形成されている。水槽43は落下してくる塗料を受けるためのトラップ機能を有する。

【0035】図3は、上記ガイドロッド23、可動ユニット24、上流側筒状棒27、シャフト10及びキャップ部材11、並びに下流側筒状棒28の構造部分のみを上方から見た状態を示す平面図、図4は、上記構造部分のみを側方から見た左側面図である。上流側筒状棒27の側面下部には半円状の切り欠き部27aが形成されており、下流側筒状棒28の側面上部にも半円状の切り欠き部28aが形成されている。切り欠き部27aに臨む上流側筒状棒27の側面上には保持ローラ27bが支持機構27cによって弾性支持された状態で取り付けられている。また、切り欠き部28aに臨む下流側筒状棒28の側面上には、一對の保持ローラ28bがそれぞれの支持機構28cによって弾性支持された状態で取り付けられている。これらの保持ローラ27b、28bは、それぞれ切り欠き部27a、28aの切り欠き縁部の曲率中心に向かって突出する方向に所定の弾性力を受けた状態に取り付けられている。3つの保持ローラ27b、28b、28bは、上流側筒状棒27と下流側筒状棒28とを上下方向に接触させ、切り欠き部27aと切り欠き部28aとがほぼ一体の円形の孔を構成するようになったとき、当該孔の中心に対して互いに120度間隔で包囲するように配置される。

【0036】次に、上記構造を備えた製造装置の実施形態の動作について説明する。シャフト10は搬送ベルト29により図の紙面と直交する方向に送られてきて、ガイドロッド23及び上流筒状棒27の直下に到達すると停止し、図2に示す状態となる。この状態で、下方にある下流筒状棒28が上昇し、シャフト10の両側に装着されたキャップ部材11を下流側筒状棒28の切り欠き部28a内に受け入れた状態で保持ローラ28aにより持ち上げられる。下流側筒状棒28が上流側筒状棒27に接近すると、上流側筒状棒27に弾性支持された保持ローラ27bにもキャップ部材11が接触し、最終的に3つの保持ローラ27b、28b、28bによってキャ

ップ部材11が保持された状態で下流側筒状棒28が停止する。

【0037】この状態で、回転駆動機構30のエアシリンダ33、35が動作して軸支部材34、36を内側に突出させることにより、図1に示すように軸支部材34、36の先端部はキャップ部材11の嵌合円錐穴11bに嵌合し、軸支部材34、36によってシャフト10及びキャップ部材11が軸支された状態になる。そこで駆動モータ31が稼働することにより、シャフト10はその軸線を中心として自転する。シャフト10を自転させた状態で、可動ユニット24はガイドロッド23に沿って往復移動し、可動ユニット24に装着されたスプレーガン25、26から塗料がシャフト10の周面に吹き付けられる。

【0038】なお、可動ユニット24には2つのスプレーガンが装着されているが、単一のスプレーガンのみが装着されていてもよい。また、キャップ部材11の端面部には嵌合円錐穴が形成され、これに軸支部材34、36の円錐状に突出した先端部が嵌合するように構成されているが、軸支部材の先端部形状は、キャップ部材11又はシャフト10の端面部に嵌合して軸支し、回転力を伝達することができるようにさえなっていれば如何様に構成されていてもよい。

【0039】図5は、上記スプレーガンを含む塗料供給系の概略を示したものである。本実施形態はどのような塗料をシャフト10に吹き付ける場合にも用いることができるものであるが、特に、上記のシート搬送ローラの製造方法において述べたフィラーを含有した塗料を吹き付けるためには、塗料供給系においてフィラーに起因する配管やスプレーガンの詰まりを防止しなければならない。このため、本実施形態では塗料タンク50から液送ポンプ51、フィルタ52、レギュレータ54を経てスプレーガン25、26へ塗料を供給し、さらにスプレーガンから塗料タンク50へと戻す経路を設けて塗料を常に循環させるようにしている。塗料タンク50には図示しない攪拌子が設けられ、常に内部の塗料を攪拌している。ドレン弁55、59は配管又は塗料タンク内の塗料や溶剤を抜き取るためのものである。

【0040】図6は、上記実施形態を具体的な量産装置として構成した場合の装置外観の具体例を示す概略の構成斜視図である。この装置構成においては、塗装ブース20内に水平にシャフトを搬送するための一対の搬送ベルト29を含む搬送装置が貫いており、その搬送経路に沿って、プライマー層を形成するための吹付塗装領域に設けられた吹付ステーションAと、高摩擦層を形成するための吹付塗装領域に設けられた吹付ステーションBとがそれぞれ上記実施形態の吹付塗装領域のものと同様の構造で構成されている。これらの吹付塗装領域の下方には水槽43が内蔵されている。塗装ブース20の背後には上記の排気口40aに接続された排気ダクト装置

44が配置され、排気を外部に導いている。なお、この装置はクリーンルーム内に設置されるためのものであり、塗装ブース20の上部には気流取り入れ用の丸穴を多数備えた天板のみが配置されている。

【0041】排気ダクト装置44の両脇には、吹付塗装領域Aのスプレーガンに塗料を供給するための循環供給系を構成する塗料供給装置45と、吹付塗装領域Bのスプレーガンに塗料を供給するための循環供給系を構成する塗料供給装置46とが配置されている。

【0042】この装置においては、搬送装置の左端部からシャフトが供給されて搬送ベルト29により間欠的にシャフトが図示右側に向けて送られ、吹付ステーションAと吹付ステーションBにおいて順次に塗装を施すようになっている。図6に示すこの装置においては、搬送装置の搬送方向に沿って複数の吹付ステーションを配置しているが、これらの複数の吹付ステーションにおいて同種の吹付塗装を並行して実施することにより処理効率を向上させることができる。すなわち、複数の吹付塗装領域において順次に搬送されてくる複数の軸状部材に対して同時に吹付塗装を実施し、吹付塗装の完了した複数の軸状部材を一次に搬出するものである。このように構成しても、本実施形態の装置においては、包囲筒材によって隣接した吹付塗装領域間の塗料の飛散が生じにくく、支障無く塗装を実行できるとともに、複数の吹付塗装領域の相互間隔を小さく構成できるので、装置をコンパクトに形成することができる。

【0043】以上説明した実施形態においては、シャフト10を搬送して吹付塗装領域に導入し、下流側筒状棒28によってシャフト10を上方へと移動させ、上流側筒状棒27との間に配置した状態で回転駆動機構30によりシャフト10を回転させ、上流側筒状棒27側からスプレーガン25、26により吹付塗装している。したがって、吹付塗装領域の外側に塗料が飛散し難く、しかも、包囲筒材を上流側筒状棒27と下流側筒状棒28とに分割しているため、シャフトの搬送、シャフトの回転駆動に支障がなく、装置構成も簡易に構成することができる。特にまた、上流側筒状棒27及び下流側筒状棒28の内部に沿って吹付方向にクリーンエアなどの気流を発生させていることにより、塗料の飛散をさらに抑制し、しかも吹付状態を安定させて塗膜の密着性や膜厚の再現性、均一性を高めることができる。

【0044】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、フィラー及び樹脂成分を混合させた塗料を吹付塗装し、乾燥若しくは焼成によって硬化させることにより、簡単な方法で作業ができるとともに設備コストも低減可能であるため製造コストを低減できるとともに、シートに対する高い摩擦を長時間継続して維持することのできるシート搬送ローラを製造することができる。

【図面の簡単な説明】

1 1

1 2

【図1】本発明に係るシート搬送ローラの製造装置の実施形態の塗装時の状態を示す概略断面図である。

【図2】同実施形態の非塗装時の状態を示す概略断面図である。

【図3】同実施形態における吹付塗装領域近傍の構造を示す平面図である。

【図4】同実施形態における吹付塗装領域近傍の構造を示す左側面図である。

【図5】同実施形態における塗料の循環供給系の構成を示す概略構成図である。

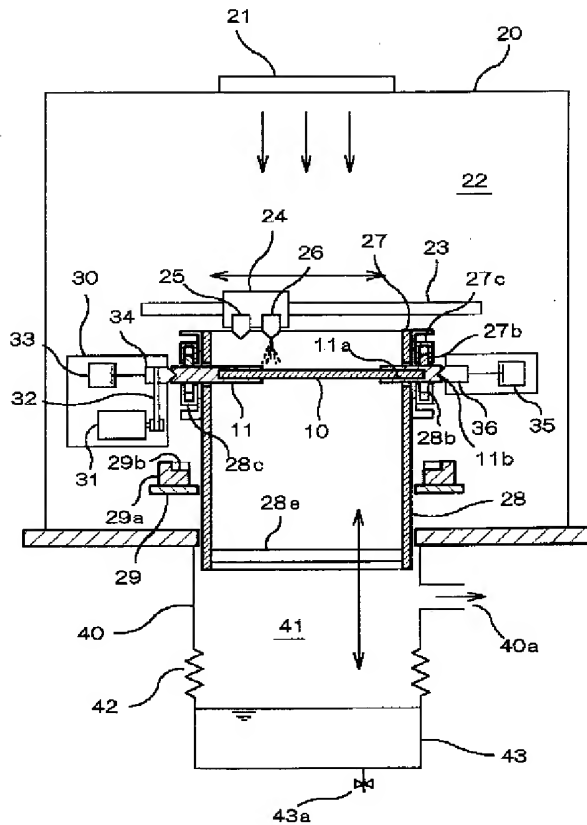
【図6】同実施形態を具体化した量産装置の概略構造を示す概略斜視図である。

【符号の説明】

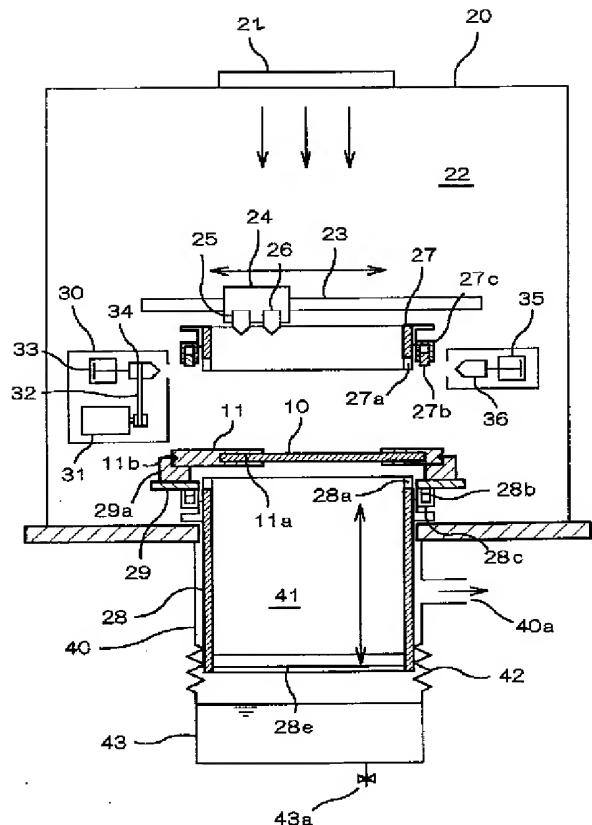
10 シャフト

11 キャップ部材  
20 塗装ブース  
22 塗装室  
23 ガイドロッド  
24 可動ユニット  
25, 26 スプレーガン  
27 上流側筒状棒  
28 下流側筒状棒  
29 搬送ベルト  
30 回転駆動機構  
31 駆動モータ  
32 駆動ベルト  
33, 35 エアシリンダ  
34, 36 軸支部材

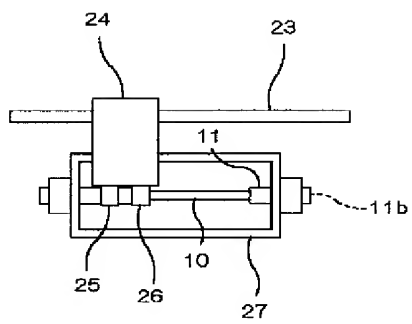
【図1】



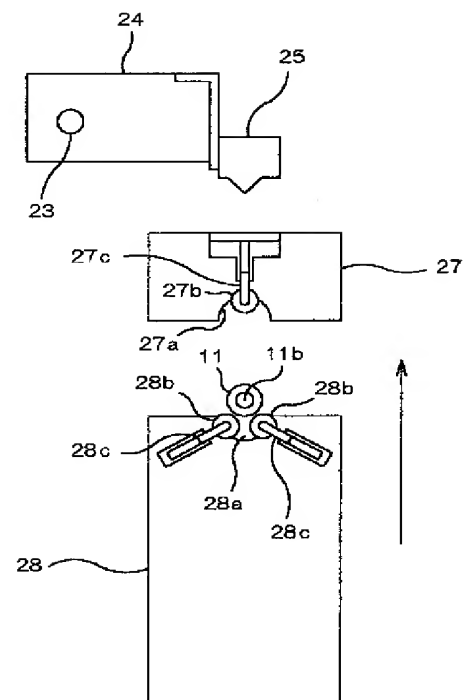
【図2】



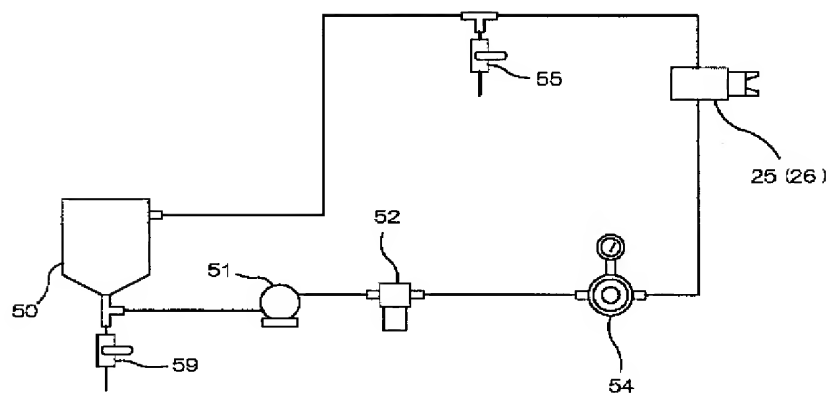
【図3】



【図4】

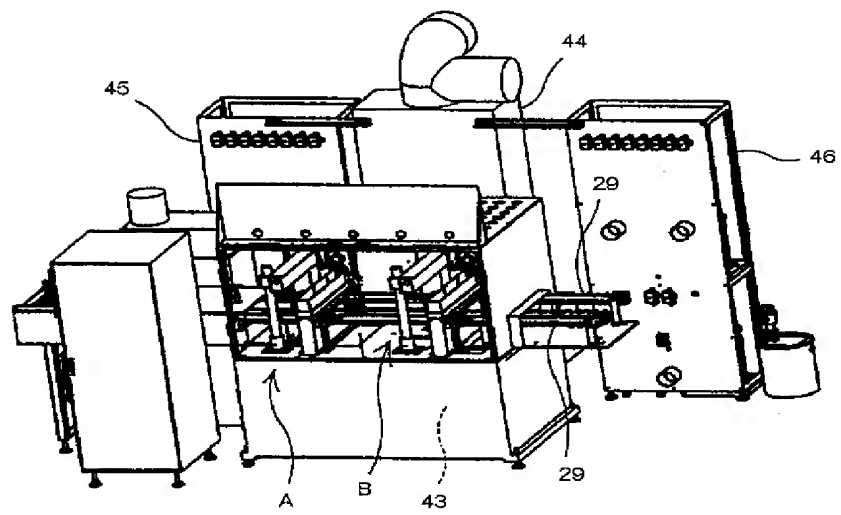


【図5】





【図6】



**DERWENT-ACC-NO:** 2000-209890

**DERWENT-WEEK:** 200019

*COPYRIGHT 2009 DERWENT INFORMATION LTD*

**TITLE:** Sheet conveying roller  
manufacturing method in printer  
involves spray painting of  
coating material on shaft  
followed by baking

**PATENT-ASSIGNEE:** SEIKO EPSON CORP[SHIH]

**PRIORITY-DATA:** 1998JP-052461 (March 4, 1998)

**PATENT-FAMILY:**

<b>PUB-NO</b>	<b>PUB-DATE</b>	<b>LANGUAGE</b>
JP 11246069 A	September 14, 1999	JA

**APPLICATION-DATA:**

<b>PUB-NO</b>	<b>APPL-DESCRIPTOR</b>	<b>APPL-NO</b>	<b>APPL-DATE</b>
JP 11246069A	N/A	1998JP-052461	March 4, 1998

**ABSTRACTED-PUB-NO:** JP 11246069 A

**BASIC-ABSTRACT:**

NOVELTY - Spray painting of a coating material is formed on the surface of a shaft (10). The coating

material includes a mixture of resin and filler. Baking is carried out and a friction layer with thickness of about 30-35  $\mu$ m is formed. DETAILED DESCRIPTION - The resin component includes either acryl melamine group, acrylic type, epoxy group or fluorine group resin. An INDEPENDENT CLAIM is also included for sheet conveying roller manufacturing apparatus.

USE - In printer, copier, facsimile.

ADVANTAGE - As manufacturing cost is reduced, the installation cost is also reduced. Even after prolonged use of roller, degradation does not occur. DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows a schematic sectional view of sheet conveying roller. (10) Shaft.

**CHOSEN-DRAWING:** Dwg.1/6

**TITLE-TERMS:** SHEET CONVEY ROLL MANUFACTURE  
METHOD PRINT SPRAY PAINT COATING  
MATERIAL SHAFT FOLLOW BAKE

**DERWENT-CLASS:** A88 P75 Q36

**CPI-CODES:** A12-H11;

**ENHANCED-POLYMER-INDEXING:** Polymer Index [1.1]  
018 ; G0044 G0033  
G0022 D01 D02 D12 D10  
D51 D53 D58 D82 R00326  
1013; G0044 G0033  
G0022 D01 D02 D12 D10  
D51 D53 D58 D88 R00936  
251; H0124\*R; H0022  
H0011; P1150;

Polymer Index [1.2]  
018 ; G0044 G0033  
G0022 D01 D02 D12 D10  
D51 D53 D58 D82 R00326  
1013; G0044 G0033  
G0022 D01 D02 D12 D10  
D51 D53 D58 D83 R00964  
1145; H0124\*R; H0022  
H0011; P1150; P1285;  
P1296;

Polymer Index [1.3]  
018 ; ND01; K9745\*R;  
Q9999 Q7909 Q7885;  
B9999 B4682 B4568;  
B9999 B5287 B5276;  
B9999 B5323 B5298  
B5276; B9999 B3849\*R  
B3838 B3747;

Polymer Index [1.1]  
018 ; P0088\*R; M9999  
M2073; L9999 L2391;  
L9999 L2073;

Polymer Index [1.2]  
018 ; ND07; N9999

N7067 N7034 N7023;  
N9999 N7147 N7034  
N7023; K9483\*R;  
K9676\*R; K9687 K9676;  
K9712 K9676; Q9999  
Q8991; Q9999 Q8833  
Q8775; K9449; B9999  
B5367 B5276; B9999  
B5243\*R B4740; B9999  
B4568\*R; Q9999 Q8617\*R  
Q8606; Q9999 Q8651  
Q8606;

Polymer Index [1.3]  
018 ; A999 A237;

Polymer Index [1.4]  
018 ; A999 A157\*R;

Polymer Index [2.1]  
018 ; P0464\*R D01 D22  
D42 F47; M9999 M2073;  
L9999 L2391; L9999  
L2073;

Polymer Index [2.2]  
018 ; P0500 F\* 7A;  
M9999 M2073; L9999  
L2391; L9999 L2073;

Polymer Index [2.3]  
018 ; ND07; N9999  
N7067 N7034 N7023;  
N9999 N7147 N7034  
N7023; K9483\*R;  
K9676\*R; K9687 K9676;  
K9712 K9676; Q9999

Q8991; Q9999 Q8833  
Q8775; K9449; B9999  
B5367 B5276; B9999  
B5243\*R B4740; B9999  
B4568\*R; Q9999 Q8617\*R  
Q8606; Q9999 Q8651  
Q8606;

Polymer Index [2.4]  
018 ; A999 A237;

Polymer Index [3.1]  
018 ; G1809 G1649 D01  
D23 D22 D31 D45 D50  
D76 D83 F19 F10 F07  
R00859 1500; H0011\*R;  
P0259\*R P0226 D01;  
A999 A157\*R; A999  
A782;

**SECONDARY-ACC-NO:**

**CPI Secondary Accession Numbers:** 2000-065257

**Non-CPI Secondary Accession Numbers:** 2000-156739